

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(11) **DE 39 17 473 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
B25B 7/12

(21) Aktenzeichen: P 39 17 473.5
(22) Anmeldetag: 30. 5. 89
(43) Offenlegungstag: 15. 2. 90

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
09.08.88 US 230178 19.08.88 US 234173

(71) Anmelder:
Petersen Manufacturing Co., Inc., DeWitt, Nebr., US

(74) Vertreter:
Westphal, K., Dipl.-Ing.; Mußgnug, B., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., 7730 Villingen-Schwenningen; Buchner,
O., Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:
Sorensen, Joseph; Gatzemeyer, Dwight L., Lincoln,
Nebr., US

(54) Schnellspann-Zwinge

Es wird eine Zwinge beschrieben, welche mit einer Hand bedienbar ist und eine feste Backe und eine bewegliche Backe enthält. Die bewegliche Backe ist mit einem Ende eines Schiebers verbunden. Eine Einweg-Antriebseinrichtung durch Betätigung eines Spanngriffs liegt auslösbar gegen den Schieber an und schiebt die bewegliche Backe gegen die feststehende Backe vor. Die Zurückbewegung der beweglichen Backe erfolgt von Hand, wenn die Einweg-Antriebseinrichtung ausgelöst ist. Ein zum Anliegen gegen den Schieber vorgespannter Bremshebel verhindert die Zurückbewegung der beweglichen Backe, außer nach Auslösen des Schiebers. Der Drücker schiebt den Schieber durch Betätigung eines zweiten Hebels vor, welcher sich gegen eine Fläche des Schiebers anlegt. Der zweite Hebel kehrt nach jedem Drückerhub durch Federkraft in seine Ausgangsstellung zurück.

DE 39 17 473 A 1

DE 39 17 473 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft allgemein Zwingen von der Art, wie sie zum zeitweiligen Zusammenhalten von zwei Gegenständen, z.B. zum Leimen, oder zum Halten eines Werkstücks beim Schweißen verwendet werden, und insbesondere Schnellspann-Zwingen, bei denen die bewegliche Backe schnell vorgeschoben werden kann oder in kleinen Schritten von auswählbarer Länge vorrückt. Der Begriff der Schraubzwinge ist alt und wohlbekannt.

In letzter Zeit wurden Spanngriffe mit Sprungwerk zum endgültigen Anklemmen gegen das Werkzeug eingebaut, z.B. in den US-PSen 40 88 213 und 45 63 921. Ein Nachteil der Zwingen nach dem Stand der Technik liegt in der Tatsache, daß die Einstellung der beweglichen Backe über einen größeren Abstand mühsam und ungenau ist. Häufig wird die bewegliche Backe vollständig freigegeben und kann sich dann frei bewegen, bis das endgültige Festklemmen eines Gegenstandes zwischen der beweglichen und der feststehenden Backe erfolgt. Hier wäre eine dritte Hand vonnöten.

Der Begriff einer Schraubzwinge mit C-förmigem Körper ist ebenfalls alt und wohlbekannt. Eine C-förmige Schraubzwinge enthält eine feststehende Backe, und eine bewegliche Backe wird gegen die feststehende Backe vorgeschoben oder von ihr weg bewegt durch Drehen einer Gewindestange, auf welche die bewegliche Backe montiert ist. Ein Nachteil dieser Anordnung liegt in der Tatsache, daß dann, wenn die bewegliche Backe eine größere Strecke zurücklegen muß, bevor sie gegen das Werkstück oder die Werkstücke festgeklemmt wird, eine große Zahl von Umdrehungen der Gewindestange, welche die bewegliche Backe trägt erforderlich ist. Häufig ist der Griff zum Drehen der Gewindestange ein Schiebegriff, welcher quer zur Bewegungsrichtung der Gewindestange dergestalt verschiebbar ist, daß er durch die Gewindestange bei jeder halben Umdrehung derselben hin- und hergeschoben werden kann. Dies ist vorteilhaft, wenn die Drehung an einer engen Stelle ausgeführt werden soll und eine volle Umdrehung des Griffes um 360° nicht möglich ist. Das Umstecken des Griffs ist jedoch unbequem und lästig. Bei Stab-Schraubzwingen, welche zum Einstellen eine Gewindestange verwenden, treten ähnliche Probleme auf.

Es besteht daher ein Bedarf nach einer Zwinge, welche eine bewegliche Backe aufweist, die schnell über kürzere oder längere Abstände verschiebbar ist, um gegen ein Werkstück festgeklemmt zu werden, die mit nur einer Hand bedienbar ist, und die der Benutzer jederzeit vollständig unter Kontrolle hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schnellspann-Zwinge zu schaffen, bei welcher die bewegliche Backe schnell über kürzere oder längere Abstände verschiebbar ist und in kleineren Schritten aus jeder beliebigen Stellung genau vorgerückt werden kann, wobei das schrittweise Vorrücken bei jedem Hub eines Betätigungsgriffs über eine wählbare Länge erfolgt, die bewegliche Backe sich nicht durch ihr Eigengewicht verschiebt, wenn sich die Zwinge in senkrechter Lage befindet, und die Betätigung der Zwinge mit einer Hand erfolgt, sowie eine im wesentlichen flache stabförmige oder C-förmige Zwinge auszubilden, welche an engen Stellen einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch wird die Einhand-Bedienung der Zwinge sowie ein genaues Positionieren derselben und das Erzie-

len einer dosierbaren Klemmkraft auf das Werkstück ermöglicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

5 Allgemein betrachtet schafft die Erfindung Zwingen, die besonders zum schnellen und genauen Festklemmen eines Werkstücks geeignet sind. Die Zwinge umfaßt eine feste Backe und eine der festen Backe entgegengesetzte bewegliche Backe. Die bewegliche Backe ist an einem Ende einer Schiebestange befestigt, welche verschiebbar ist, um die bewegliche Backe an die feststehende Backe heran oder von ihr weg zu verschieben. Eine Einweg-Antriebseinrichtung, die durch einen Drücker-Spanngriff betätigt wird, legt sich in auslösbarer Weise gegen die Schiebestange an und schiebt die bewegliche Backe in Richtung zur feststehenden Backe vor. Die Einweg-Antriebseinrichtung ist nicht in der Lage, die Schiebestange und die bewegliche Backe von der feststehenden Backe weg zu bewegen. Die Zurückbewegung der verschiebbaren Backe erfolgt von Hand, wenn die Einweg-Antriebseinrichtung ausgerückt wird. Ein erster Bremshebel, welcher vorgespannt ist, um sich an die Biegestange anzuklemmen, verhindert, daß sich die bewegliche Backe von der feststehenden Backe weg bewegt, außer wenn der erste Hebel von der Schiebestange abgehoben ist. Somit ist es zum Zurückbewegen der Backe erforderlich, daß sowohl die Einweg-Antriebseinrichtung als der erste Bremshebel ausgerückt ist. Der Spanngriff schiebt die Schiebestange durch die 15 Bewegung eines zweiten Hebels vor, welcher sich gegen eine Fläche der Schiebestange anklammert, und bewegt die Stange, wenn sich der zweite Hebel in Richtung gegen die feststehende Backe verschiebt. Der zweite Hebel wird nach jedem Hub des Spanngriffs durch Federkraft in seine Ausgangsstellung zurückgeführt, der zweite Hebel gleitet über die Fläche der Stange bei ihrer Rückwärtsbewegung.

20 Die C-förmige Zwinge enthält eine feste Backe und eine der festen Backe entgegenstehende bewegliche Backe. Die bewegliche Backe ist an einem Ende einer Schiebestange befestigt, welche verschiebbar ist, um die bewegliche Backe zur feststehenden Backe hin und von ihr weg zu bewegen. Ein C-förmiger Rahmen enthält eine Längsstange parallel zur Schiebestange; eine erster 25 Arm ist quer zur Längsstange befestigt und trägt die feststehende Backe. Ein zweiter quer zur Stange befestigter Arm dient zur verschiebbaren Befestigung der Schiebestange. Eine Einweg-Antriebseinrichtung, welche durch einen Drücker-Spanngriff betätigt wird, legt sich auslösbar gegen die Schiebestange an und schiebt die bewegliche Backe in Richtung zur feststehenden Backe vor. Die Einweg-Antriebseinrichtung ist nicht in der Lage, die Schiebestange und die bewegliche Backe von der festen Backe weg zu bewegen. Die Zurückbewegung der verschiebbaren Backe erfolgt von Hand, wenn die Einweg-Antriebseinrichtung ausgerückt wird. Ein erster Bremshebel, der vorgespannt ist, um sich an die Biegestange anzuklemmen, verhindert, daß sich die bewegliche Backe von der feststehenden Backe weg bewegt, außer wenn der erste Hebel von der Schiebestange abgehoben ist. Somit ist es zum Zurückbewegen der Backe erforderlich, daß sowohl die Einweg-Antriebseinrichtung als der erste Bremshebel ausgerückt ist. Der Spanngriff schiebt die Schiebestange durch die Bewegung eines zweiten Hebels vor, welcher sich gegen eine Fläche der Schiebestange anklammert, und bewegt die Stange, wenn sich der zweite Hebel in Richtung gegen die feststehende Backe verschiebt. Es ist kein Griff vor-

handen, der sich in einer Ebene quer zur Bewegungsrichtung der beweglichen Backe dreht, wie dies nach dem Stand der Technik der Fall war.

Anhand der Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Schnellspann-Zwinge gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine linke Seitenansicht der Schnellspann-Zwinge von **Fig. 1** in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine rechte Seitenansicht der Schnellspann-Zwinge von **Fig. 1** in vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die vergrößerte Darstellung von **Fig. 1** längs der Linie 4-4,

Fig. 5 eine Ansicht einer wahlweisen Ausführungsform einer Schnellspann-Zwinge gemäß der Erfindung, ähnlich wie in **Fig. 1**,

Fig. 6 einen Querschnitt längs der Linie 6-6 in **Fig. 5**,

Fig. 7 einen Querschnitt längs der Linie 7-7 in **Fig. 5**,

Fig. 8 eine Vorderansicht einer C-förmigen Schnellspann-Zwinge gemäß der Erfindung,

Fig. 9 eine Draufsicht auf die C-förmige Schnellspann-Zwinge von **Fig. 8**,

Fig. 10 eine rechte Seitenansicht der C-förmigen Schnellspann-Zwinge von **Fig. 8** und

Fig. 11 eine Teilansicht in vergrößertem Maßstab ähnlich wie in **Fig. 8**, welche den Betrieb der C-förmigen Schnellspann-Zwinge darstellt.

In **Fig. 1** bis **7** ist eine Schnellspann-Zwinge **10** dargestellt, welche eine bewegliche Backe **12** enthält, die mit einer Schiebestange **14** verbunden ist. Die Schiebestange ist verschiebbar in einem Schlitz **16** (**Fig. 4**) gelagert, welcher durch eine Spanngriff-Baugruppe **18** verläuft.

Die Spanngriff-Baugruppe **18** enthält einen Körper **19**, durch welchen der Schlitz verläuft, einen Handgriff **20**, der am Körper **19** an einem Ende des Schlitzes **16** befestigt ist, und eine feststehende Backe **22**, die am Körper **19** auf der anderen Seite des Schlitzes **16** befestigt ist. Ein Drücker **24** ist schwenkbar am Körper **19** in der Nähe des Schlitzes **16** mittels eines Drehzapfens **26** befestigt. Die bewegliche Backe **12** steht der feststehenden Backe **22** gegenüber.

Wie am besten aus **Fig. 4** ersichtlich, ist der Handgriff **20** teilweise hohl, so daß er den Drücker im Hohlräum **28** aufnimmt. Ein zweiter Hohlräum **30** im Körper **19** unterteilt den Schlitz **16**. Ein Antriebshebel **32** ist an der Schiebestange **14** aufgehängt, welche durch eine Öffnung **34** im Antriebshebel **32** verläuft. Eine Feder **36** ist zwischen dem Antriebshebel **32** und einer Fläche **38** des Hohlräums **30** zusammengepreßt und drückt den Antriebshebel **32** gegen das obere Ende **40** des Drückers **24**. Das obere Ende **40** des Drückers **24** ist gabelförmig und umspannt die Schiebestange **14**. Die Kraft der Feder **36** preßt den Drücker **24** gegen eine innere Fläche **42** des Körpers **19** und stellt dadurch die Betriebsbereitschaft her. In Betriebsbereitschaft ist der Antriebshebel **32** senkrecht zu der durch den Pfeil **44** angezeigten Bewegungsrichtung der Schiebestange **14** im Betriebszustand. Jede Bewegung des Drückers **24** um den Drehzapfen **26** in Richtung des Pfeils **44** erfolgt gegen die Vorspannung der Feder **36**.

Ein Bremshebel **46** ist an der Schiebestange **14** aufgehängt, welche durch eine Öffnung **48** im Bremshebel **46** verläuft. Ein Ende **50** des Bremshebels **46** ist schwenkbar in einer Aussparung des Körpers **19** gelagert, so daß der Bremshebel **46** innerhalb der Grenzen schwenkbar ist, welche durch die Oberflächen der Aussparung **52** und durch das Anstoßen des Bremshebels **46** gegen die Schiebestange **14** bedingt sind, wenn die Kanten der

Öffnung **48** des Bremshebels **46** gegen die Oberfläche der Schiebestange **14** anliegen. Eine Feder **54** ist in eine Aussparung **56** im Körper **19** eingesetzt und liefert eine Vorspannung des freien Endes des Bremshebels **46** in der vom Drücker **24** abgewandten Richtung. Die vorgespannte Stellung des Bremshebels **46** ist begrenzt durch die Klemmberührung zwischen der Öffnung **48** des Bremshebels **46** und der Schiebestange **14**.

Es ist zu beachten, daß in der in **Fig. 4** dargestellten Bereitschaftsstellung der Antriebshebel **32** im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Schiebestange **14** steht, wogegen der Teil des Bremshebels **46**, der gegen die Schiebestange **14** anliegt, quer zur Längsachse der Schiebestange **14** und nicht senkrecht zu derselben steht. Wenn in diesem Zustand eine Kraft auf die bewegliche Backe **12** in der durch den Pfeil **44** angezeigten Richtung angreift, kann sich die Schiebestange **14** frei durch die Öffnung **34** im Antriebshebel **32** und durch die Feder **36** verschieben. Da der Bremshebel **46** gegen die Vorspannung der Feder **54** frei schwenkbar ist, wenn eine Kraft auf die bewegliche Backe **12** in Richtung des Pfeils **44** ausgeübt wird, stellt der Bremshebel **46** kein Hindernis für diese Bewegung der Schiebestange dar, und die bewegliche Backe **12** kann kontinuierlich gegen die feststehende Backe **22** verschoben werden.

Wenn jedoch in der in **Fig. 4** dargestellten Bereitschaftsstellung eine Kraft auf die bewegliche Backe **12** in der entgegengesetzten Richtung des Pfeils **44** ausgeübt wird, verklemmen sich die Kanten der Öffnung **48** im Bremshebel **46** gegen die Oberfläche der Schiebestange **14**, und es ist nicht ohne weiteres Zutun möglich, die bewegliche Backe weiter von der feststehenden Backe **22** wegzuschieben, wie im folgenden ausführlicher zu beschreiben ist. Das Zusammenpressen der Feder **56** durch Drücken des Bremshebels **46** in Richtung des Pfeils **44** ermöglicht das Zurückziehen der Schiebestange **14** und der beweglichen Backe **12** weg von der feststehenden Backe **22**. Diese Kraft bringt das Ende **50** des Bremshebels **46** in eine zur Richtung der beabsichtigten Bewegung der Schiebestange senkrechte Stellung. Die Schiebestange **14** kann sich in jeder Richtung durch die Öffnung **48** im Bremshebel **46** frei verschieben.

Der Drücker **24** wird in der durch den Pfeil **44** angezeigten Richtung gedrückt, um die Schiebestange **14** mit der daran befestigten beweglichen Backe **12** schrittweise gegen die feststehende Backe **22** vorzuschieben. Wenn der Drücker **24** zwischen einer (nicht gezeigten) Hand eines Benutzers und dem Handgriff **20** zusammengedrückt wird, erfolgt eine Schwenkung um den Drehzapfen **26**, und das Ende **40** des Drückers **24** bewegt sich in Richtung des Pfeils **44**. Dies bewirkt eine Schwenkung des Antriebshebels **32** um sein oberes Ende (**Fig. 4**), so daß der Antriebshebel **32** nicht mehr senkrecht zur Richtung **44** der beabsichtigten Bewegung der Schiebestange **14** steht. Die Schwenkung des Antriebshebels **32** preßt die Feder **36** zusammen und bewirkt das Anklemmen der Kanten der durch den Antriebshebel **32** verlaufenden Öffnung **34** gegen die Oberfläche der Schiebestange **14**. Die Anklemmung erfolgt dadurch, daß der Antriebshebel **32** nicht mehr senkrecht zur Richtung **44** der beabsichtigten Bewegung der Schiebestange **14** steht. Eine Weiterbewegung des Drückers **24** bewirkt eine Verschiebung des Antriebshebels **32** in Richtung des Pfeils **44**. Diese Bewegung drückt die Feder **36** weiter zusammen, und durch die Anklemm-Verbindung zwischen dem Antriebshebel **32** und der Schiebestange **14** wird im weiteren Verlauf die Schiebestange **14** und die mit ihr verbundene bewegliche Backe **12** in

Richtung zur feststehenden Backe 22 vorgeschoben. Die maximale Vorschubstrecke der beweglichen Backe 12 mit einem Hub des Drückers 24 ist erreicht, wenn die Feder 36 voll zusammengepreßt ist oder wenn bei einer anderen Ausführungsform der Drücker 24 auf die Innenseite 58 des Handgriffs 20 aufläuft.

Der Hub des Drückers 24 kann jedoch auf einen kleineren Bogen begrenzt werden, wodurch der Weg, den die bewegliche Backe 12 bei einem einzigen Hub zurücklegt, proportional zum Winkelaußschlag des Drückers verringert wird. Weitere Hübe des Drückers 24 von beliebiger Größe können durchgeführt werden, bis die Backen 12, 22 gegeneinander auflaufen oder ein (nicht gezeigtes) Werkstück zwischen denselben festgeklemmt ist.

Nach einer vollen Schwenkung des Drückers 24 in Richtung des Pfeils 44 um den Drehzapfen 26 bewirkt das Auslassen des Drückers 24 ein Zurückgehen des Drückers 24, des Antriebshebels 32 und der Feder 36 in die in Fig. 4 gezeigte Stellung, infolge der Druckkraft der Feder 36, welche diese Teile in Richtung zur beweglichen Backe 12 drückt.

Der Querstift 60, der durch das freie Ende der Schiebestange 14 verläuft, verhindert ein Herausziehen der Schiebestange 14 aus dem Schlitz 16, wenn der Bremshebel 46 in Richtung des Pfeils 44 gedrückt und die bewegliche Backe 12 von Hand von der feststehenden Backe 22 weggezogen wird. Es ist zu beachten, daß die Betätigung des Drückers 24 keine Bewegung der Schiebestange 14 in der entgegengesetzten Richtung des Pfeils 44 bewirken kann.

Lediglich als Anschauungsbeispiel werden die Backen 12, 22 mit angesetzten Schutzplatten 62 gezeigt. Ebenfalls als Anschauungsbeispiel ist die bewegliche Backe 12 und die Spanngriff-Baugruppe 18 aus Hälften gebildet, welche durch Schrauben 66 zusammengehalten sind. Bei der dargestellten Ausführungsform der Erfindung (Fig. 4) weist die Schiebestange 14 einen rechteckigen Querschnitt auf. Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Schiebestange 14 jede beliebige Form aufweisen, z.B. quadratisch, rund, dreieckig, und die Öffnungen 34 bzw. 48 in den Hebeln 32 bzw. 46 sind dann entsprechend geformt, um eine ausreichende Anklemmkraft gegen die Schiebestange 14 zu erzielen.

Wenn nunmehr ein Werkstück zwischen den Backen 12, 22 festgeklemmt werden soll, kann die bewegliche Backe 12 gegen die feststehende Backe 22 entweder in einer zusammenhängenden Bewegung vorgeschoben werden, indem lediglich in Richtung des Pfeils 44 auf die bewegliche Backe 12 gedrückt wird, oder durch Betätigung des Drückers 24 in einer Reihe von Hüben mit einer vom Benutzer zu bestimmenden Länge. Anfänglich können große Hübe, und später, wenn der gewünschte Druck am Werkstück angelegt werden soll, kleinere Hübe ausgeführt werden. Im Verlauf dieser Vorschubbewegung verhindert der Bremshebel 46 jegliche Rückwärtsbewegung der Schiebestange 14 nach Abschluß jedes Vorschubs. Der Bremshebel 46 hält die Schiebestange 14, wenn der Drücker 24 losgelassen wird. Die Feder 36 schiebt dann den Drücker 24 und den Antriebshebel 32 in die in Fig. 4 gezeigte Stellung zurück, aus der ein weiterer Hub ausgeführt werden kann. Wenn der Benutzer zu irgendeinem Zeitpunkt die bewegliche Backe 12 von der feststehenden Backe 22 wegziehen will, z.B. um ein Werkstück freizugeben oder die Zwinge zur Aufnahme eines Werkstücks zu öffnen, ist es lediglich erforderlich, die bewegliche Backe 12 in die dem Pfeil 44 entgegengesetzte Richtung zu ziehen und

gleichzeitig die Feder 54 durch Drücken des Bremshebels 46 in Richtung des Pfeils 44 zusammenzudrücken.

Es ist zu beachten, daß die Betätigung des Drückers 24 und des Bremshebels 46 mit der gleichen Hand, in welcher die Zwinge 10 gehalten wird, erfolgen kann. Sowohl der Zeigefinger als der Mittelfinger ist in der Lage, den Bremshebel 46 nach Wunsch zu betätigen, wobei die übrigen Finger den Drücker 24 und den Handgriff umfassen.

Wie am besten aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, ist die gesamte Schnellspann-Zwinge 10 gemäß der Erfindung im wesentlichen flach, benötigt wenig Platz und kann an engen Stellen eingesetzt werden. Es können Schiebestangen 14 mit verschiedenen Längen verwendet werden.

In Fig. 1 bis 4 ist die Spanngriff-Baugruppe 18 aus Hälften gebildet, welche durch Schrauben 66 zusammengehalten werden, und der Drücker 24 ist massiv und gleitet in den Hohlraum 28 im Handgriff 20. Bei einer anderen Ausführungsform (Fig. 5-7) umfaßt eine Schnellspann-Zwinge 110 gemäß der Erfindung eine einstückige Spanngriff-Baugruppe 118, welche keine innere Aussparung enthält sowie einen im wesentlichen U-förmigen Drücker 124. Wenn der Drücker 124 gegen den Handgriff 120 gedrückt wird, wie aus Fig. 7 ersichtlich, bewegt sich der Drücker 124 in Richtung des Pfeils 144 und umgreift den Handgriff 120. Das Ende 150 des Bremshebels 146 ist in einer Aussparung 152 des Körpers 119 der Spanngriff-Baugruppe drehbar gelagert. Der Drücker 124 ist um eine Achse 126 schwenkbar und enthält halbkreisförmige Platten 170, welche in entsprechend geformte Schlüsse 172 im Körper 119 eingelassen sind.

Der Betrieb der Zwinge von Fig. 5-7 ist der gleiche wie bei der Ausführungsform von Fig. 1-4, wobei die Bezugszahlen in Fig. 5-7 den für die Beschreibung von Fig. 1-4 verwendeten, um 100 erhöhten Bezugszahlen entsprechen.

Unter Bezugnahme auf Fig. 8-11 umfaßt eine C-förmige Schnellspann-Zwinge 210 eine bewegliche Backe 212, die mit einer Schiebestange 214 verbunden ist. Die Schiebestange 214 ist gleitend in einer Bohrung 216 durch einen C-förmigen Rahmen 218 gelagert.

Der C-förmige Rahmen 218 umfaßt einen horizontalen Stab 220, einen Querarm 222 und einen zweiten Querarm 224, welcher die Schiebestange 214 wie oben beschrieben trägt. Eine feststehende Backe 226, die der beweglichen Backe 212 gegenübersteht, ist fest mit dem Arm 222 verbunden. Die Schiebestange 214 endet in einem Handgriff 228, der zum Vorschieben und Zurückziehen der beweglichen Backe 212 verwendet wird, wie im folgenden ausführlicher zu beschreiben ist.

Durch den Arm 224 ist eine Queröffnung 230 ausgebildet, welche die Bohrung 216 in zwei Teile unterteilt. Ein Antriebshebel 232 ist an der Schiebestange 214 aufgehängt, welche durch eine Öffnung 234 im Antriebshebel 232 verläuft. Eine Feder 236 ist zwischen dem Antriebshebel 232 und einer Fläche 238 der Öffnung 230 zusammengepreßt und drückt den Antriebshebel 232 gegen eine gegenüberliegende Fläche 240 der Öffnung 230.

Ein Drücker 242 ist schwenkbar am Arm 224 der C-förmigen Zwinge mit einem Drehzapfen 244 gelagert, und ein Ende 246 drückt gegen die hintere Fläche des Antriebshebels 232. Somit wirkt auf den Hebel 232 auf der einen Seite die Feder 236 und auf der anderen Seite der Drücker 242. Die Feder 236 preßt den Antriebshebel 232 im Betriebszustand gegen die Fläche 240 in die

in **Fig. 8** gezeigte Stellung und zwingt auf diese Weise den Drücker 242, um den Drehzapfen 244 in die dargestellte Stellung zu schwenken. Jede Bewegung des Drückers 242 in Richtung des Pfeils 248 erfolgt gegen die Vorspannung der Feder 236.

Ein Bremshebel 250 ist an der Schiebestange 214 aufgehängt, die durch eine Öffnung 252 im Bremshebel 250 verläuft. Ein Ende 254 des Bremshebels 250 ist schwenkbar in einer Aussparung 256 des Querarms 224 gelagert, so daß der Bremshebel 250 innerhalb der Grenzen schwenkbar ist, welche durch die Flächen der Aussparung 256 und durch das Anklemmen des Bremshebels 250 gegen die Schiebestange 214 bedingt sind, wo die Kanten der Öffnung 252 gegen die Fläche der Schiebestange 214 anliegen. Eine Feder 258 ist in eine Aussparung 260 eingesetzt, welche im Ende des C-förmigen Rahmens 218 ausgebildet ist, und spannt den Bremshebel 250 an seinem freien Ende in Richtung vom Querarm 224 weg vor, so daß zwischen denselben eine Lücke 262 verbleibt.

Es ist zu beachten, daß bei der in **Fig. 8** dargestellten Betriebsstellung der Antriebshebel 232 im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Schiebestange 214 steht, wogegen der Teil des Bremshebels 252, der gegen die Schiebestange 214 anliegt, quer zur Längsachse der Schiebestange 214 und nicht senkrecht zu dieser steht. Wenn in diesem Zustand eine Kraft auf den Handgriff 228 in der durch den Pfeil 264 angegebenen Richtung ausgeübt wird, bewegt sich die Schiebestange frei durch die Öffnung 234 im Antriebshebel 232 und durch die Feder 236. Aufgrund der Schrägstellung des Bremshebels 250 bezüglich der Bewegungsrichtung 264 stellt der Bremshebel 250 dieser Bewegung der Schiebestange kein Hindernis entgegen, und die bewegliche Backe 212 kann kontinuierlich gegen die feststehende Backe 226 vorgeschoben werden.

Wenn jedoch in der dargestellten Betriebsstellung eine Kraft auf den Handgriff 218 in einer Richtung entgegen der durch den Pfeil 264 angegebenen Richtung ausgeübt wird, klemmen sich die Kanten der Öffnung 252 durch den von der Feder 258 ausgeübten Zwang gegen die Fläche der Schiebestange 214 an, und es ist nicht möglich, ohne weiteres Zutun die bewegliche Backe weiter von der feststehenden Backe 226 wegzuziehen, wie im folgenden ausführlicher beschrieben wird. Diese zusätzliche Betätigung, welche das Zurückziehen der Schiebestange und der beweglichen Backe 212 von der feststehenden Backe 226 weg ermöglicht, besteht im Zusammendrücken der Feder 258 durch Drücken des Bremshebels 250 in Richtung des Pfeils 264. Dies bringt das Ende 254 des Bremshebels 250 in eine senkrechte Stellung zur beabsichtigten Bewegungsrichtung der Schiebestange 214. Dann kann die Schiebestange frei in beiden Richtungen durch die Öffnung 252 im Bremshebel 250 gleiten.

Der Drücker 242 wird in der durch den Pfeil 248 angegebenen Richtung gedrückt, um die Schiebestange 214 mit der daran festgestigten beweglichen Backe 212 schrittweise in Richtung zur feststehenden Backe 226 vorzuschieben. Wenn der Drücker 242 zwischen der (nicht gezeigten) Hand eines Benutzers und dem Querarm 224 zusammengedrückt wird, erfolgt eine Schwenkung um den Drehzapfen 244, und das Ende 246 des Drückers 242 bewegt sich in Richtung des Pfeils 264. Dies bewirkt eine Schwenkung des Antriebshebels 232 um sein oberes Ende 266, so daß er nicht mehr senkrecht zur beabsichtigten Bewegungsrichtung 264 der Schiebestange 214 steht. Die Schwenkung des Antriebshebels

232 preßt die Feder 236 zusammen und bewirkt, daß die Kanten der Öffnung 234 durch den Antriebshebel 232 gegen die Fläche der Schiebestange 214 anklemmen, was eine Verschiebung des Antriebshebels 232 in Richtung des Pfeils 264 bewirkt. Diese Bewegung preßt die Feder 236 weiter zusammen, und im weiteren Verlauf rückt, infolge der Klemmwirkung zwischen dem Antriebshebel 232 und der Schiebestange 214, die Schiebestange 214 und die daran befestigte bewegliche Backe 212 gegen die feststehende Backe 226 vor (**Fig. 11**). Der maximale Vorschubweg der beweglichen Backe 212 bei einem Hub des Drückers 242 ist erreicht, wenn der Antriebshebel 232 vorgeschoben wird, bis er gegen die Fläche 268 der Queröffnung 230 aufläuft oder wenn der Drücker 242 auf eine (nicht gezeigte) Begrenzung am Rahmen 218 stößt.

Der Hub des Drückers 242 kann jedoch auf einen beliebigen kleineren Winkelbogen begrenzt werden, wodurch der Weg der beweglichen Backe proportional zur Winkelbewegung des Drückerhubs verkleinert wird. Zusätzliche Hübe können mit dem Drücker 242 in beliebiger Größe ausgeführt werden, bis die Backen 212, 226 aufeinanderstoßen oder ein (nicht gezeigtes) Werkstück fest zwischen denselben eingeklemmt ist.

Wenn nunmehr ein Werkstück zwischen den Backen 212, 226 festgeklemmt werden soll, kann die bewegliche Backe 212 entweder in einer zusammenhängenden Bewegung vorgeschoben werden, indem lediglich in Richtung des Pfeils 264 auf den Handgriff 228 gedrückt wird, oder durch Betätigung des Drückers 242 in einer Reihe von Hüben mit einer vom Benutzer zu bestimmenden Länge. Anfänglich können große Hübe, und später, wenn der gewünschte Druck am Werkstück angelegt werden soll, kleinere Hübe ausgeführt werden. Im Verlauf dieser Vorschubbewegung verhindert der Bremshebel 250 jegliche Rückwärtsbewegung der Schiebestange 214 nach Abschluß jedes Vorschubs. Der Bremshebel 250 hält die Schiebestange 214, wenn der Drücker 242 losgelassen wird. Die Feder 236 schiebt dann den Drücker 242 und den Antriebshebel 232 in die in **Fig. 8** gezeigte Stellung zurück, aus der ein weiterer Hub ausgeführt werden kann. Wenn der Benutzer zu irgendeinem Zeitpunkt die bewegliche Backe 212 von der feststehenden Backe 226 wegziehen will, z.B. um ein Werkstück freizugeben oder die C-förmige Zwinge zur Aufnahme eines Werkstücks zu öffnen, ist es lediglich erforderlich, den Handgriff 228 in die dem Pfeil 264 entgegengesetzte Richtung zu ziehen und gleichzeitig den Bremshebel 250 in Richtung des Pfeils 264 zu drücken.

Es ist zu beachten, daß die Betätigung des Drückers 242 und des Bremshebels 250 mit der gleichen Hand, in welcher die C-förmige Zwinge 210 gehalten wird, erfolgen kann. Der Daumen ist in der Lage, den Bremshebel 250 nach Wunsch zu betätigen, wobei die Finger den Drücker 242 und den Querarm 224 umfassen.

Wie am besten aus **Fig. 9** und **10** ersichtlich, ist die gesamte C-förmige Schnellspann-Zwinge 210 gemäß der Erfindung im wesentlichen flach, benötigt wenig Platz und kann an engen Stellen eingesetzt werden. Der Rahmen 218 kann jede beliebige herkömmliche Form wie bei C-förmigen Zwingen nach dem Stand der Technik aufweisen, und die Länge der Querarme 222, 224 kann ebenso wie der Winkel, den sie bezüglich der Bewegungsrichtung der Schiebestange 214 einnehmen, verschieden sein.

Patentansprüche

1. Schnellspann-Zwinge, gekennzeichnet durch:
eine feststehende Backe;
eine bewegliche Backe, welche der feststehenden Backe entgegengerichtet ist; 5
einen Schieber, wobei die bewegliche Backe an einem Ende des Schiebers befestigt und der Schieber verschiebbar ist, um die bewegliche Backe zur feststehenden Backe hin und von dieser weg zu verschieben; 10
eine Halteeinrichtung zur Aufnahme des Schiebers, wobei die feststehende Backe an der Halteeinrichtung befestigt ist, und
eine Einweg-Antriebseinrichtung zum ausrückbaren Anlegen gegen den Schieber und zum anschließenden Vorrücken des Schiebers mit der beweglichen Backe aus einer ersten Stellung in eine zweite, näher bei der feststehenden Backe liegende Stellung, wobei die bewegliche Backe in Richtung zur feststehenden Backe vorschiebar ist, wenn die Einweg-Antriebseinrichtung ausgerückt ist. 15

2. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber verschiebbar in der Halteeinrichtung gelagert ist, daß der Schieber 25 und die daran befestigte bewegliche Backe sich gemeinsam bewegen und, wenn die Einweg-Antriebseinrichtung ausgerückt ist, durch Ausüben einer äußeren Kraft auf den Schieber in Richtung zur feststehenden Backe und von dieser weg hin- und herbewegbar sind, wobei der Schieber zum Positionieren der beweglichen Backe in einer zusammenhängenden Bewegung voll verschiebbar ist. 30

3. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einweg-Antriebseinrichtung einen Bremshebel enthält, der normalerweise gegen den Schieber anliegt, wobei der Bremshebel, wenn er gegen den Schieber anliegt, eine Verschiebung der beweglichen Backe von der feststehenden Backe weg verhindert. 35

4. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende des Bremshebels schwenkbar mit der Halteeinrichtung verbunden ist, und daß sie eine erste Vorspann-Einrichtung zum Andrücken des Bremshebels in die gegen den Schieber anliegende Stellung enthält, wobei ein Zurückziehen der beweglichen Backe weg von der feststehenden Backe durch dieses Andrücken verhindert ist, und daß der Bremshebel aus dem gegen den Schieber anliegenden Zustand durch Ausüben 45 einer äußeren Kraft auf das andere Ende des Bremshebels auslösbar ist, wobei diese Kraft der ersten Vorspann-Einrichtung entgegenwirkt und den Bremshebel schwenkt. 50

5. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einweg-Antriebseinrichtung einen Antriebshebel enthält, der normalerweise nicht gegen den Schieber anliegt, sowie einen Drücker, der an der Halteeinrichtung befestigt ist und mit dem Antriebshebel in Berührung steht, wobei eine Bewegung des Drückers in einer ersten Richtung ausgehend von einer Betriebsstellung den Antriebshebel in Berührung mit dem Schieber bringt, und wobei der anliegende Antriebshebel den Schieber und die bewegliche Backe in Richtung 60 zur feststehenden Backe vorschiebt. 65

6. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einweg-Antriebseinrich-

tung eine zweite Vorspann-Einrichtung enthält, die normalerweise den Antriebshebel von der Berührung mit dem Schieber wegdrückt und den Drücker in einer der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung nach Betätigung des Drückers zurück-schiebt.

7. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubweg des Schiebers für jede Betätigung des Drückers in einem direkten Verhältnis zur Größe der Drückerbewe-gung steht.

8. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingriff zwischen den Hebeln und dem Schieber auf der mechanischen Klemmwirkung zwischen dem Schieber und den Hebeln beruht.

9. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber durch entspre-chende Öffnungen in jedem der Hebel verläuft und daß der Eingriff auf der Klemmwirkung zwischen der Fläche des Schiebers und den Kanten der Öff-nungen beruht.

10. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Vor-spann-Einrichtung Federn sind.

11. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung einen Handgriff enthält, wobei die Zwinge an diesem Handgriff gehalten wird, und daß der Drücker zur gleichzeitigen Betätigung mit der gleichen Hand angeordnet ist.

12. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 11, da-durch gekennzeichnet, daß das andere Ende des Bremshebels im Anschluß an den Handgriff und den Drücker angeordnet ist, wobei das Halten der Zwinge und die wahlweise Betätigung des Drük-kers und des Bremshebels durch den Benutzer gleichzeitig mit dem Umfassen des Griffes unter Be-nutzung einer einzigen Hand durchführbar ist.

13. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung ein C-förmiger Rahmen ist, der einen Längsstab, einen quer zu diesem Stab befestigten und die feststehen-de Backe tragenden Arm sowie einen zweiten quer zu dem Stab befestigten und den Schieber aufneh-menden Arm enthält, daß das von der beweglichen Backe entfernte Ende des Schiebers durch den C-förmigen Rahmen verläuft, und daß die Zwinge eine Handgriff-Einrichtung zum Ausüben einer äu-ßen Kraft auf den Schieber enthält.

14. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 13, da-durch gekennzeichnet, daß der C-förmige Rahmen starr ist und daß der Stab und die Arme einstückig sind.

15. Schnellspann-Zwinge nach Anspruch 13, da-durch gekennzeichnet, daß die Einweg-Antriebseinrichtung einen Drücker enthält, welcher mit dem den Schieber aufnehmenden Arm verbunden ist, wobei die Betätigung des Drückers den Vorschub des Schiebers bewirkt, und daß die Zwinge am Handgriff festhaltbar und der Drücker zur gleich-zeitigen Betätigung mit der gleichen Hand angeordnet ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

FIG. 2

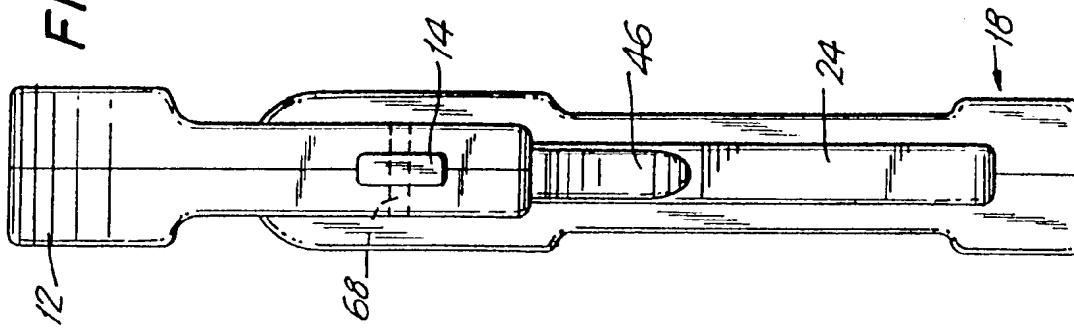
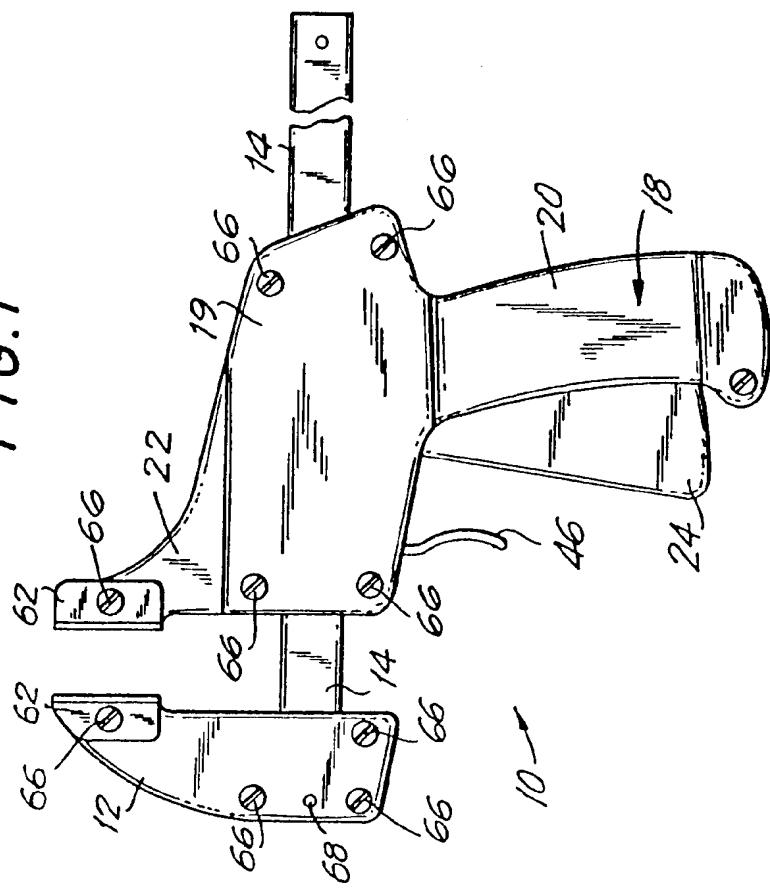


FIG. 1



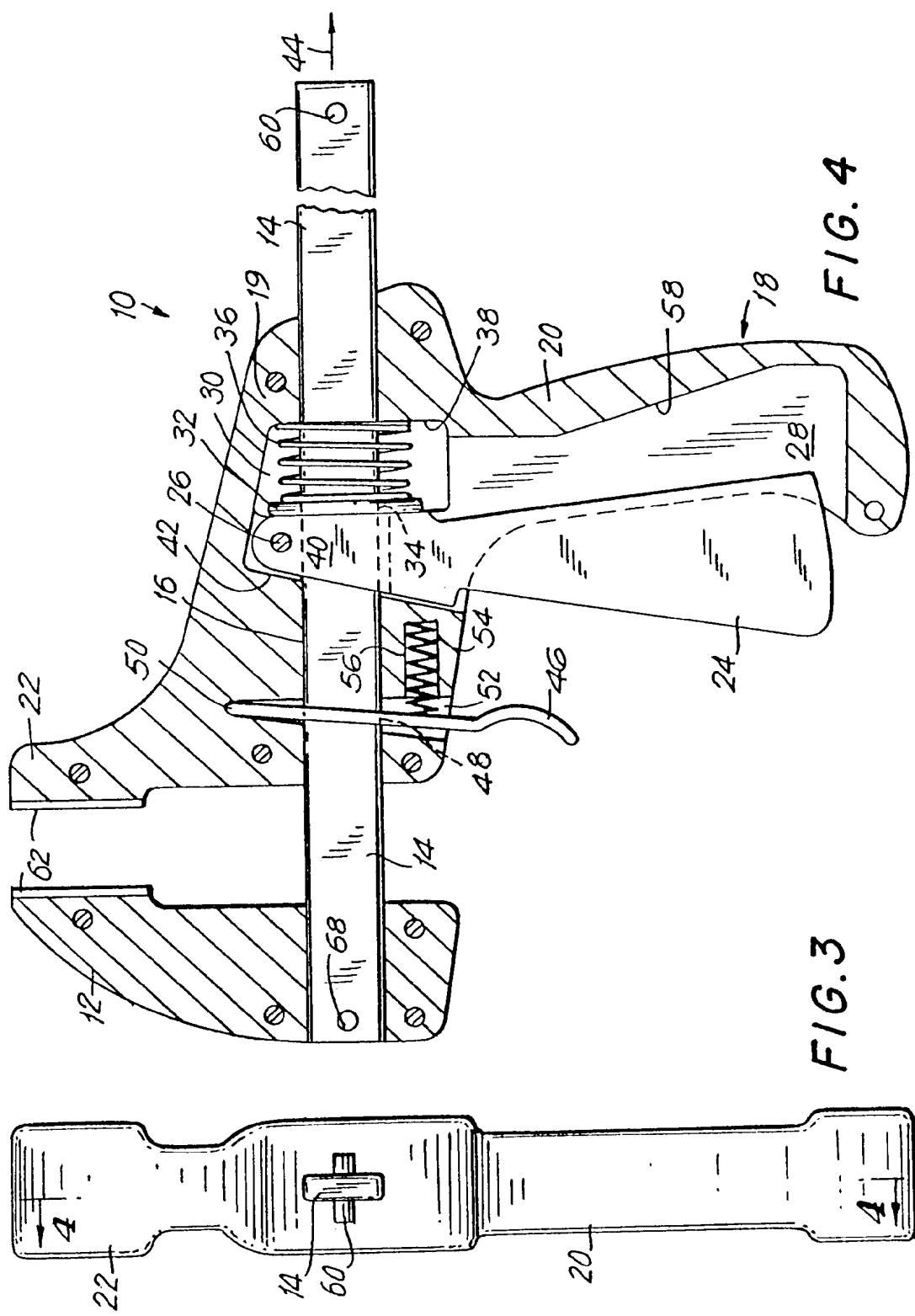


FIG. 5

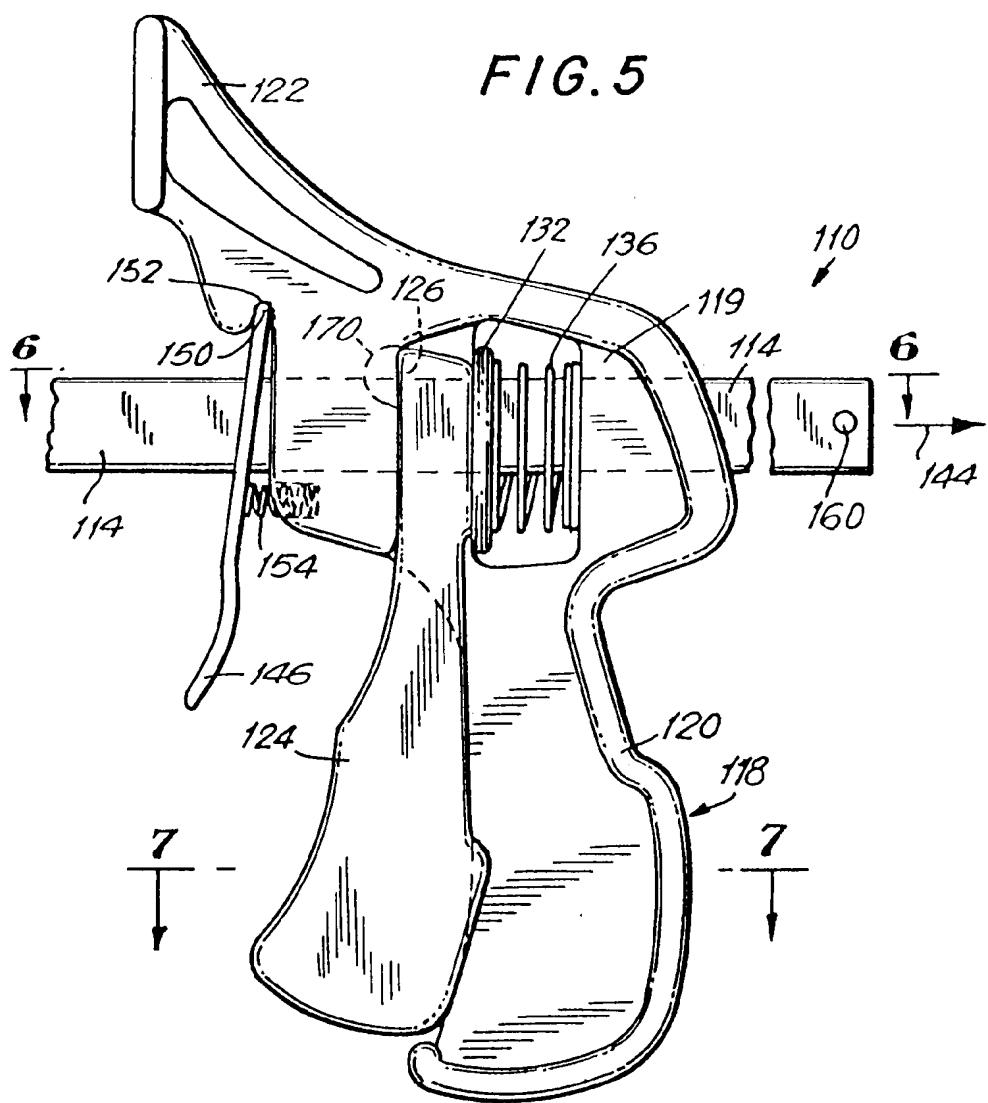


FIG. 6

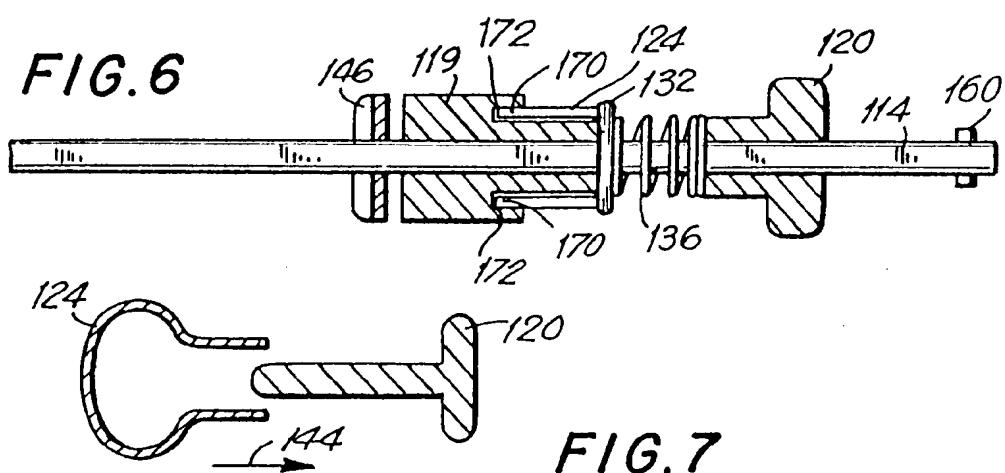


FIG. 7

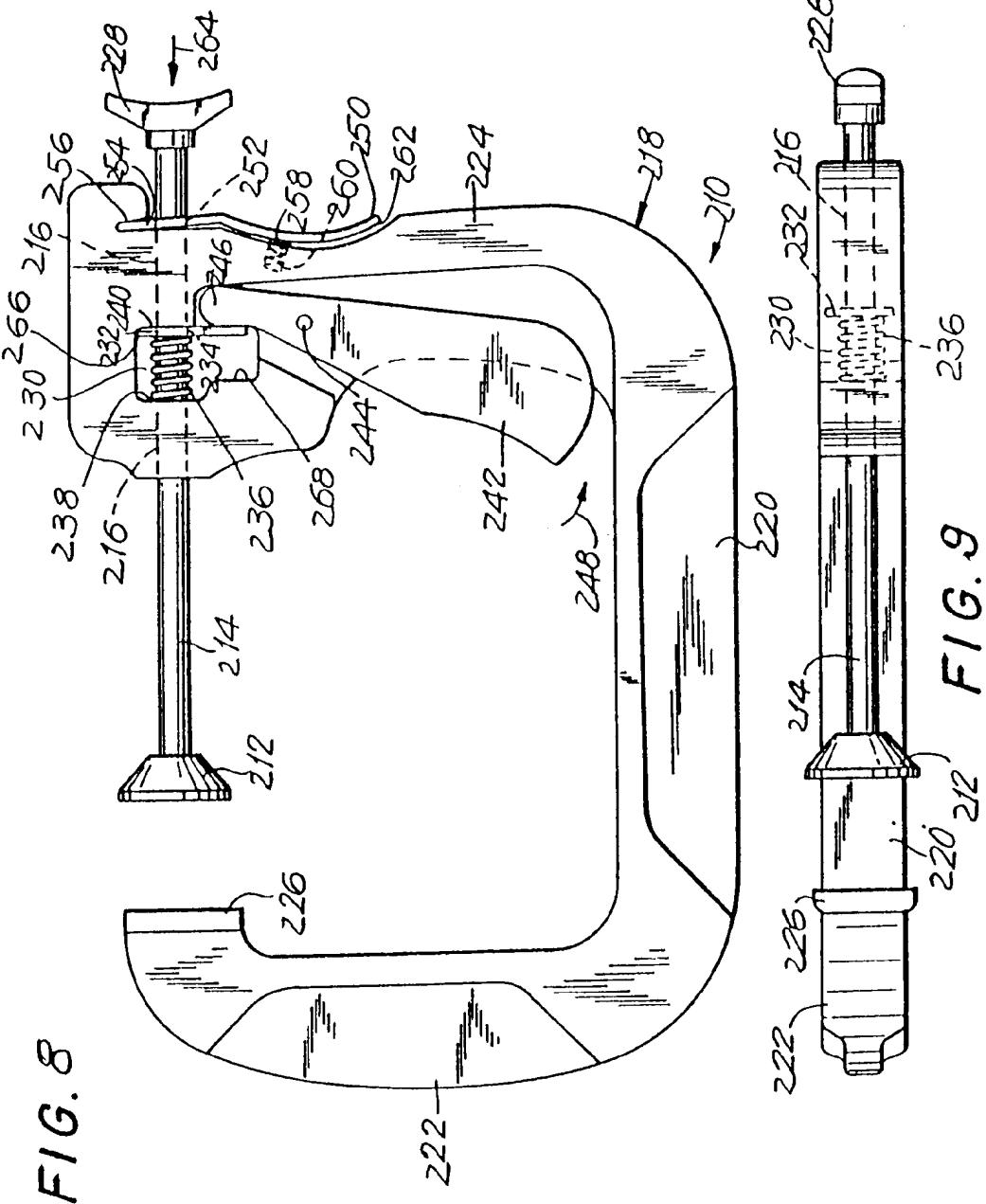


FIG. 10

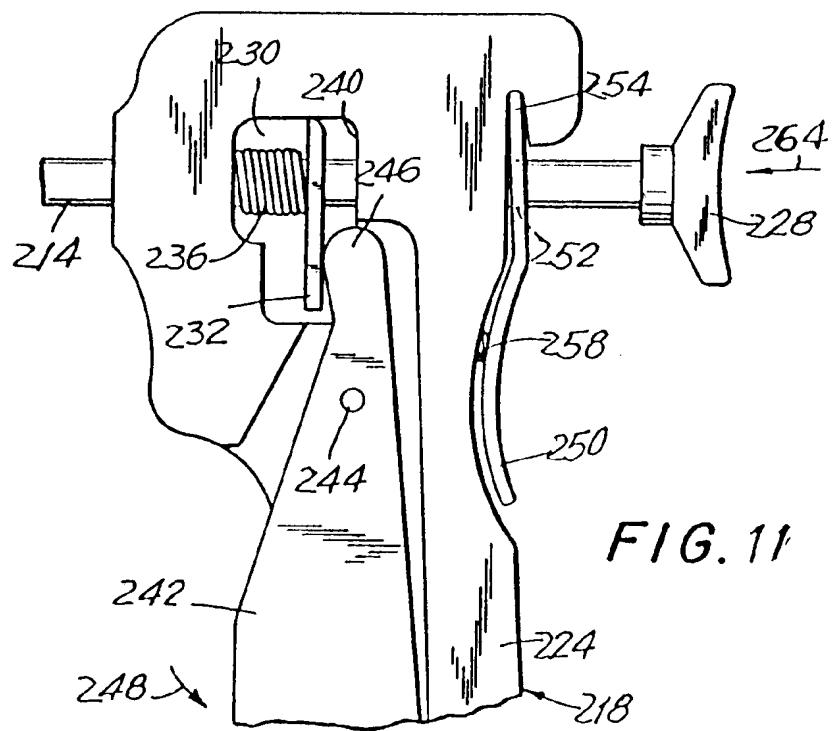
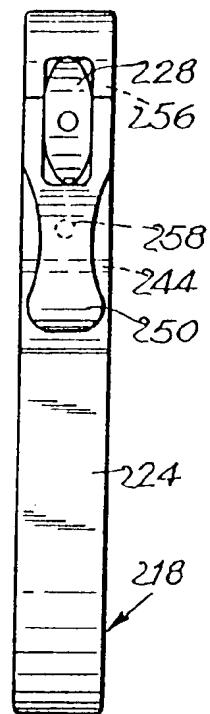


FIG. 11